

学位論文の要旨

Investigation of Japan Disaster Medical Assistance Team response guidelines assuming catastrophic damage from a Nankai Trough earthquake

(甚大被害が想定される南海トラフ地震に対応するための災害派遣
医療チームの活動指針の検討)

Hideaki Anan

阿南 英明

Department of Emergency Medicine
Yokohama City University Graduate School of Medicine
横浜市立大学 大学院医学研究科 救急医学教室

(Doctoral Supervisor : Ichiro Takeuchi, Professor)

(指導教員 : 竹内 一郎 教授)

Investigation of Japan Disaster Medical Assistance Team response guidelines assuming catastrophic damage from a Nankai Trough earthquake

(大甚大被害が想定される南海トラフ地震に対応するための災害派遣医療チームの活動指針の検討)

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ams2.280/full>

本研究は、災害医療に関し多角的に検討した3つの原著論文から構成されていることから、当「学位論文の要旨」は、それぞれ3つの論文について記載した（凡例：A = 主論文，B = 副論文1，C = 副論文2）。

1. 序論

- A. 広域災害時に重症患者を被災地外へ搬送して治療することが、DMATの重要な活動指針である（辺見，2002；半田，2007；kondo et al., 2009）。しかし平成25年中央防災会議防災対策推進検討会議南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ（2013）が示した最大被害想定南海トラフ地震においても、この活動が可能か否かを検討することを目的とした。
- B. 東日本大震災の経験を生かして日本DMATの教育内容の改変が必要である。この経験を日本DMAT隊員養成研修プログラムに反映させて変更案を提示することを目的とした。
- C. 日本で急速に普及しているMCLS（Mass Casualty Life Support）（大友ら，2014）のadvanceコースとして「MCLS-CBRNE」開発の必要性と内容を紹介することを目的とした。

2. 実験材料と方法

- A. 内閣府（2013）が示すように想定される被害の程度から全国を3つの地域（絶対被災・相対被災・非被災地域）に分類した。各地域のDMATと災害拠点病院、ICUの配置状況を調査し、被災地域の支援の可否を検討した。次に自衛隊機による広域医療搬送と、ドクターヘリによる医療搬送力を調査した。また被災地と被災地外のICU病床数比較をして重症患者収容力を検討した。最後にDMAT活動の基本指針の再検討すべき事項を提示した。
- B. 第一に報告文献の内容を精査して、災害医療のエキスパートである厚生労働省日本DMAT検討委員作業部会メンバーの意見を加味して、日本DMATの教育内容で改変すべき点を抽出した。第二に抽出した内容から、阿南ら（2010）が改変し2009年から改変運用してきたDMAT隊員養成研修プログラムの改善項目を提示した。第3に作業部会の検討を経て新規プログラム案を提示した。
- C. 日本におけるCBRNE災害に対する教育の現状と問題点を整理し、その状況をもとに

研修プログラム案を作成した。12 回の試行コースを開催して改変の必要事項を参加者から抽出して、必要な改変を行って MCLS-CBRNE プログラムを完成した。

3. 結果

A. 災害拠点病院の支援や SCU 運営など絶対被災地域の需要に対して、被災地外から派遣可能な DMAT 数は不足していた。発災後 3 日間に航空機によって搬送可能な患者数は、自衛隊機による広域医療搬送が 1020 人、ドクターヘリ搬送が 423 人だった。非被災地域の ICU への収容可能患者数は 300~450 人程度と予測した。いずれの結果も支援力の不足が明確化した。重症患者を被災地域外へ搬送できなくても、発災後急性期に被災地内で治療を実施する体制構築が必要であった。そのための DMAT 運用やロジスティクスの体制構築が必要であった。

B. 東日本大震災前に実施された日本 DMAT 隊員養成研修プログラムの改変すべき点として以下のものを挙げた。1)設問やカリキュラムを新規するべきもの；病院避難、被災病院内の初動と受援体制、DMAT2 次隊・3 次隊派遣と引き継ぎ、小型ヘリ搭乗時の安全管理と通信に関する内容。2)不適切・不要なため削除、改変が必要なもの；搬送手段として広域医療搬送しか想定していなかったため、ドクターヘリを含む種々の搬送手段を選定する内容、広域医療搬送適応の見直しをはかること、瓦礫の下での医療（CSM）に関する内容。3)時間の延長が必要なもの；EMIS に関する実習。4)内容の重複や類似のため講義項目の統廃合すべきもの。これに基づいて研修全体の時間を延長することなく新たな隊員養成研修プログラムを策定した。

C. 現状では、日本で CBRNE 災害が発生した場合に、現場で関係機関がどのように活動するかを学ぶ研修機会はない。講義と 3 つの机上シミュレーション、除染前トリアージと除染後トリアージの実習、試験で構成する 1 日の研修コースを完成した。災害種別によらず共通の対処概念を基盤として、CBRNE 災害の初期対応を学ぶ内容である。

4. 考察

A. 支援力、搬送力、重症患者収容力いずれも不足することを前提に、DMAT 活動の効率化と基本指針の見直しが必須である。耐震化した災害拠点病院に対する資源供給により、被災地内での医療を継続する体制を計画する必要がある。被災地外への患者搬送に加えて、被災地内で医療を実施する体制整備が必要である。

B. 阪神淡路大震災の教訓を基に構築された DMAT の教育プログラムを大幅に見直す機会になった。情報管理を重視した追加や、現場活用の頻度の低い事項の削除、弾力的な判断や円滑な支援と受援の連携など、実践的で汎用性のある研修内容になった。

C. 従来実施されてきた実働訓練の場では関係機関の相互理解と指針変更は困難であった。机上シミュレーションにて消防、警察、医療機関などの現地関係機関が異なる目的と指針で活動していることを理解する機会になる。関係機関が共通の活動指針を構築することの重要性を理解する機会として本研修を活用することは有用である。今後国際イベント開催時

の CBRNE 災害対策の 1 手法として MCLS-CBRNE を活用することを提案する.

引用文献

阿南英明, 近藤久禎, 森野一真, 他 (2010). DMAT 隊員養成研修の改訂と技能維持研修創設に関する検討報告. *日本臨床救急医学会誌* 13(4) , 498-504,

判田乾一(2007). 東南海・南海地震発生時の広域医療搬送計画について. *日本集団災害医学会誌* 12, 137-143.

平成 25 年中央防災会議防災対策推進検討会議南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ (2013), 南海トラフ巨大地震の被害想定について第二次報告, [http://www. bousai. go. jp/jishin/nankai/taisaku_wg/pdf/20130318_shiryos2_2. pdf](http://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/taisaku_wg/pdf/20130318_shiryos2_2.pdf)

辺見弘 (2002). 平成 13 年度厚生科学特別研究 「日本における災害時派遣医療チーム (DMAT) の標準化に関する研究」最終報告書 (第 1 部)

Kondo H, Koido Y, Morino K, et al. (2009), Establishing Disaster Medical Assistance Teams in Japan. *Prehospital and Disaster Medicine*, 24(6) , 556-564.

内閣府 (2013). 防災のページ, 南海トラフ地震における具体的な応急対策活動に関する計画の概要, [http://www. bousai. go. jp/jishin/nankai/pdf/nankai_oukyu_keikaku01. pdf](http://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/pdf/nankai_oukyu_keikaku01.pdf)

大友康裕, 本間正人, 張替喜世一, 森野一真, 久保山一敏, 阿南英明, 広瀬保夫, 小井土雄一 (2014). *標準多数傷病者対応 MCLS テキスト*. ぱーそん書房, 東京.

論文目録

I 主論文

Investigation of Japan Disaster Medical Assistance Team response guidelines assuming catastrophic damage from a Nankai Trough Earthquake

Anan H., Kondo H., Akasaka O., Oshiro K., Nakamura M., Kiyozum T., Yamada N., Homma M., Morino K., Nakayama S., Otomo Y., Koido Y. :

Acute Medicine & Surgery Vol 4, 300-305, 2017

II 副論文

1. Experience from the Great East Japan Earthquake response as the basis for revising the Japanese Disaster Medical Assistance Team (DMAT) training program

Anan H., Akasaka O., Kondo H., Nakayama S., Morino K., Homma M., Koido Y., Otomo Y. :

Disaster Medicine and Public Health Preparedness Vol 8 No 6, 477-484. 2014

2. Development of Mass-casualty Life Support-CBRNE (MCLS-CBRNE) in Japan

Anan H., Otomo Y., Kondo H., Homma M., Koido Y., Morino K., Oshiro K., Harikae K., Akasaka O. :

Prehospital and Disaster Medicine, Vol 31, No 5, 547-550, 2016

III 参考論文

1. 人工血管置換術施行 6 年半後に吻合部仮性動脈瘤を形成し十二指腸へ穿破した 1 例.

阿南英明, 八鍬秀之, 蘆田浩, 中村三郎, 古谷良輔, 佐藤芳樹, 長谷川英之 :

日本臨床救急医学会雑誌 3(2), 255-257, 2000

2. 乳頭バルーン拡張術による総胆管結石排石の検討—経十二指腸的アプローチと経皮経肝的アプローチの選択—.

阿南英明, 中村三郎, 蘆田浩, 岩瀬滋, 川名憲一, 杉森一哉, 里田誠, 齋藤久美子, 高邑知生, 齋藤真理 :

日本血管造影・インターベンショナルラジオロジー学会誌 16(2), 36-42, 2001

3. 急性膵炎の重症度判定における胃粘膜内 pH(pHi)の有用性に関する検討.

阿南英明，村田厚夫，中村三郎，島崎修次：

日腹救誌 22(3)，483-489，2002

4. 集団化学災害として対応した消火剤散布事例-特に「NBC テロ対処現地関係機関連携モデル」に照らし合わせた検証-

阿南英明，村田厚夫，赤坂理，野崎万希子，奥田由紀，八鍬秀之，佐藤厚夫：

日本救急医学会雑誌 18 (1)，10-16，2007

5. 脾臓低形成例に発症した肺炎球菌による Waterhouse-Friderichsen 症候群

赤坂理，金子卓，阿南英明，家本陽一：

日本救急医学会誌 18 (4)，143-148，2007

6. 進行・再発胃癌に対する S-1+CPT-11 併用化学療法

赤坂理，岩瀬滋，三輪治生，安藤知子，守田誠恵，高蓮浩，笠間美穂，松枝理恵，阿南英明：

癌と化学療法 36 (11)，1883-1837，2009

7. 呼吸困難－窒息，その他上部気道閉塞－

阿南英明：

日本内科学会雑誌 99(6)，193－195，2010

8. DMAT とは何か

阿南英明：

日本内科学会雑誌 99(6)，209－210，2010

9. 内科医のための災害医療活動－超急性期 最初の二日間－

阿南英明：

日本内科学会雑誌 99(7)，185－188，2010

10. DMAT 隊員養成研修の改訂と技能維持研修創設に関する検討報告

阿南英明，近藤久禎，森野一真，赤坂理，本間正人，中山伸一，小井土雄一，大友康裕， 辺見弘：

日本臨床救急医学会誌 13(4) 498-504，2010

11. 全国調査をもとにした日本 DMAT 隊員養成研修の今後の実施方針に関する検討
阿南英明, 近藤久禎, 大友康裕, 赤坂理, 本間正人, 森野一真, 小井土雄一 :
日本集団災害医学会誌 16 (1), 43-47, 2011
12. 当院における「NBC テロに対する標準的診療手順」を用いた災害対策訓練
赤坂理, 阿南英明, 有田淑恵, 奥田由紀, 龍信太郎, 野崎万希子 :
日本集団災害医学会誌 16 (1), 80-87, 2011
13. 受賞後 5 時間 30 分後に発症した外傷性心タンポナーデ症例
赤坂理, 阿南英明, 有田淑恵, 奥田由紀, 龍信太郎, 野崎万希子, 佐々木勝教, 郷田素彦 :
日本外傷学会雑誌 25 (1), 40-45, 2011
14. 専門医部会シリーズ : 内科医と災害医療 東日本大震災に関する DMAT 活動と内科疾患の関わり
阿南英明 :
日本内科学会雑誌 101(4) , 1132-1135, 2012
15. 複数都道府県にまたがる広域災害時の厚生労働省 DMAT 事務局本部と各都道府県調整本部の意思統一に関する問題 ―東日本大震災の経験から―
阿南英明, 近藤久禎, 大友康裕, 赤坂理, 森野一真, 中山伸一, 本間正人, 小井土雄一 :
日本集団災害医学会誌 17 (1), 61-65, 2012
16. 専門医部会シリーズ : 内科医と災害医療 災害時の圧挫症候群と環境性体温異常
阿南英明 :
日本内科学会誌 101(7), 2108-2114, 2012
17. 専門医部会シリーズ : 内科医に必要な救急医療 環境性体温異常―偶発低体温症, 熱中症―
阿南英明 :
日本内科学会誌 102(1), 168-173, 2013

18. 専門医部会シリーズ：内科医に必要な救急医療 急性中毒（特に薬物中毒）

阿南英明：

日本内科学会誌 102(2), 455-460, 2013

19. Direct relationship between aging and overcrowding in the ED, and a calculation formula for demand project : a cross-sectional study

Kawano T., Nishiyama K., Anan H., Tsujimura Y. :

Emergency Medical Journal 31(1), 19-23, 2013

20. 専門医部会シリーズ：内科医と災害医療 第3期「災害時におけるマネジメントおよび災害医療教育」災害医療教育は何か、そしてどう学ぶのか

阿南英明：

日本内科学会雑誌 103(6), 1433-1437, 2014

21. Noninvasive regional cerebral oxygen saturation for neurological prognostication of patients with out-of-hospital cardiac arrest : A prospective multicenter observational study.

Ito N., Nishiyama K., Callaway W C., Orita T., Hayashida K., Arimoto H., Abe M., Endo T., Murai A., Ishikura K., Yamada N., Mizobuchi M., Anan H., Okuchi K., Yasuda H., Mochizuki T., Tsujimura Y., Nakayama T., Hatanaka T., Nagao K. :

Resuscitation 85, 778-784, 2014

22. Characteristics of regional cerebral oxygen saturation level in patients with out-of-hospital cardiac arrest with or without return of spontaneous circulation : A prospective observational multicenter study.

Nishiyama K., Ito N., Orita T., Hayashida K., Arimoto H., Abe M., Unoki T., Endo T., Murai A., Ishikura K., Yamada N., Mizobuchi M., Anan H., Watanabe T., Homma Y., Shiga K., Tokura M., Tsujimura Y., Hatanaka T., Nagao K. :

Resuscitation 96, 16-22, 2015

23. 専門医部会シリーズ：内科医と災害医療 災害医療ワーキンググループ（災害WG）これまでの歩み

阿南英明：

日本内科学会誌 104 (4), 803－807, 2015

24. 専門医部会シリーズ：内科医と災害医療 災害医療と内科～内科医に期待される災害時の知識と活動～

阿南英明：

日本内科学会誌 104 (6), 1189－1196, 2015

25. 専門医部会シリーズ：内科医と災害医療 アクションカード病院・診療所編

阿南英明：

日本内科学会誌 105(10), 2063-2066, 2016

26. Efficacy and Bleeding Risk of Antithrombin Supplementation in Patients With Septic Disseminated Intravascular Coagulation : A Third Survey.

Iba T., Gando S., Saitoh D., Ikeda T., Anan H., Oda S., Kitamura N., Mori S., Kotani J., Kuroda Y. :

Clinical and Applied Thrombosis/Hemostasis 23(5), 422-428, 2017

27. Effects of combination therapy using antithrombin and thrombomodulin for sepsis-associated disseminated intravascular coagulation

Iba T., Hagiwara A., Saitoh D., Anan H., Ueki Y., Sato K., Gando S. :

Annals of Intensive Care 7(1), 110, 2017

DOI 10. 1186/s13613-017-0322-z